

DESCRIÇÃO DA OBRA

PAVIMENTAÇÃO EM PIEDRA TOSCA EM RUAS DO BARRIO CATOLE, DISTRITO SEDI NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE

ENDEREÇO DA OBRA

RUA ANDRÉ VICENTE, RUA ANTONIO EDSON DA SILVA SOUSA, RUA ERALDO GOMES DA SILVA, RUA FRANCISCA LOPES COELHO, RAIMUNDA MATIAS DE LIMA, LUIZ DOMINGOS DE SOUSA E MARIA BRUNO DA SILVA BARRO CATOLE, DISTRITO SEDI DE HORIZONTE - CE



MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESTACAS		DADOS INICIAIS			SERV. PRELIMINARES		MEIO FIO				PAVIMENTAÇÃO			SARIETA				Esp (m) = 0,10			LIMPEZA	
		L1 (m)	L2 (m)	LARGURA MÉDIA (m)	COMPRIMENTO (m)	ÁREA DE LOCAÇÃO (m² / Ha)	QUANTIDADE DE MEIO FIO (m)	QUANTIDADE DE MEIO FIO ENCONTROS DE RUAS (m)	DESCONTO DE MEIO FIO NOS ENCONTROS DE RUAS (m)	ACRÉSCIMO DE MEIO FIO NOS FECHAMENTOS DE RUAS (m)	QUANTIDADE REAL DE MEIO FIO (m)	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA (m²)	LARGURA DA SARIETA (m)	COMPRIMENTO DA SARIETA (m)	DESCONTO DE SARIETA (m)	ÁREA DA SARIETA (m²)	VOLUME DE CONCRETO (m³)	T	U	VOLUME DE ESCAVAC. (m³)		
A	B	C	D	E	F	F1	I	J	K	L	L1 + L2	M	N	O	P	R	R * N	T	U	R * U	S	S
RUA FRANCISCA LOPES COELHO																						
0+2,37	8,29	5,50	5,90	2,37	16,35	0,002	4,74			4,74	14,69		0,35	4,74		1,66		0,17	0,17		16,35	
1	5,50	5,50	5,90	17,63	96,97	0,010	35,26			35,26	84,62		0,35	35,26		12,34		1,23	1,23		96,97	
2	5,50	5,50	5,90	20,00	110,00	0,011	40,00			40,00	96,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		110,00	
3	5,50	5,50	5,90	20,00	110,00	0,011	40,00			40,00	96,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		110,00	
4	5,50	5,50	5,90	20,00	110,00	0,011	40,00			40,00	96,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		110,00	
5	5,50	5,50	5,90	20,00	110,00	0,011	40,00			40,00	96,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		110,00	
6	5,50	5,50	5,90	20,00	110,00	0,011	40,00			40,00	96,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		110,00	
7+6,17	5,50	5,50	5,90	26,17	143,94	0,014	52,34			52,34	125,62		0,35	52,34		18,32		1,83	1,83		143,94	
7+9,65	5,50	9,20	6,45	3,48	25,58	0,003	6,96			6,96	23,14		0,35	6,96		2,44		0,24	0,24		25,58	
SOMA	-	-	-	149,65	832,84	0,08				299,30	728,07			299,30	0,00	104,76		10,47	10,47		832,84	
RUA RAIMUNDA MATIAS DE LIMA																						
0+2,00	10,01	6,00	8,01	2,00	16,02	0,002	4,00			4,00	14,62		0,35	4,00		1,40		0,14	0,14		16,02	
1	6,00	6,00	6,00	18,00	108,00	0,011	36,00			36,00	95,40		0,35	36,00		12,60		1,26	1,26		108,00	
2	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	0,012	40,00			40,00	106,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		120,00	
3	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	0,012	40,00			40,00	106,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		120,00	
4	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	0,012	40,00			40,00	106,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		120,00	
5	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	0,012	40,00			40,00	106,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		120,00	
6	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	0,012	40,00			40,00	106,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		120,00	
6+5,53	6,00	6,00	6,00	5,53	33,18	0,003	11,06			11,06	29,31		0,35	11,06		3,87		0,39	0,39		33,18	
6+8,06	6,00	10,73	8,17	2,53	21,18	0,002	5,06			5,06	19,41		0,35	5,06		1,77		0,18	0,18		21,18	
SOMA	-	-	-	128,06	778,38	0,08				256,12	688,74			256,12	0,00	89,64		8,97	8,97		778,38	
RUA LUIZ DOMINGOS DE SOUSA																						
1	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
2	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
3	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
4	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
5	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
6	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	
7	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00			40,00	126,00		0,35	40,00		14,00		1,40	1,40		140,00	



DESCRIÇÃO DA OBRA:

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, ENTÃO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE

21

ENDEREÇO DA OBRA: RUA ANDRÉ VICENTE, RUA ANTÔNIO EDSON DA SILVA SOUSA, RUA ERLINDO GOMES DA SILVA, RUA FRANCISCA LOPES COLHO, SAMUNDA MATIAS DE OLIVEIRA, LUIZ DOMINGOS DE SIQUEIRA, MARIA BRUNO DA SILVA, BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

DADOS INICIAIS			SERV. PRELIMINARES		MEIO FIO				PAVIMENTAÇÃO		SARJETA				Esp (m) = 0,10		LIMPEZA	
ESTACAS	L1 (m)	L2 (m)	LARGURA MÉDIA (m)	COMPRIMENTO (m)	ÁREA DE LOCAÇÃO (m² / Ha)	QUANTIDADE DE MEIO FIO (m)	DESCONTO DE MEIO FIO NOS ENCONTROS DE RUAS (m)	ACRÉSCIMO DE MEIO FIO NOS FECHAMENTOS DE RUAS (m)	QUANTIDADE REAL DE MEIO FIO (m)	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA (m²)	LARGURA DA SARJETA (m)	COMPRIMENTO DA SARJETA (m)	DESCONTO DE SARJETA (m)	ÁREA DA SARJETA (m²)	VOLUME DE CONCRETO (m³)	VOLUME DE ESCAVAÇÃO (m³)	LIMPEZA DE ÁREA URBANIZADA (m²)	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
			MÉDIA ENTRE B E C		(D * E)	(F/10000)		(H * I)			(J * K)	(D * E) * H				(R * Q) * S		(D * E)
8	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
9	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
10	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
11	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
12	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
13	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	19,98		20,02	132,99	0,35	40,00	19,98	40,00	7,01	0,70	0,70	140,00
14	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
15	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
16	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
17	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
18	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
19	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
20	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
21	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
22	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
23	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
24	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
25	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
26	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
27	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
28	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014		40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
28+13,68	7,00	7,00	7,00	13,86	97,02	0,010		27,72	27,72	87,32	0,35	27,72		27,72	9,70	0,97	0,97	97,02
SOMA	-	-	-	573,86	4017,02	0,40		-	1115,49	3626,60	-	1147,72	32,23	390,42	39,04	39,04		4017,02

RUA MARIA BRUNO DA SILVA

1	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
2	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
3	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
4	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
5	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
6	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00
7	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014			40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	14,00	1,40	1,40	140,00





PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLE, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE, CE

ENDEREÇO DA OBRA: RUA ANDRÉ VICENTE, RUA ANTÔNIO EDSON DA SILVA SOUSA, RUA ERAILDO GOMES DA SILVA, RUA FRANCISCA LOPES COELHO, FAIMUNDA MATIAS DE LIMA, RUA DOMINGOS DE SOUSA E MARIA BRUNO DA SILVA BARRO CATOLE, DISTRITO SEDE DE HORIZONTE, CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

DADOS INICIAIS			SERV. PRELIMINARES			MEIO FIO			PAVIMENTAÇÃO			SARIETA			Esp (m) = 0,10			LIMPEZA
ESTACAS	L1 (m)	L2 (m)	LARGURA MÉDIA (m)	COMPRIMENTO (m)	ÁREA DE LOCAÇÃO (m² / Ha)	QUANTIDADE DE MEIO FIO (m)	DESCONTO DE MEIO FIO NOS ENCONTROS DE RUAS (m)	ACRÉSCIMO DE MEIO FIO NOS FECHAMENTOS DE RUAS (m)	QUANTIDADE REAL DE MEIO FIO (m)	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA (m²)	LARGURA DA SARIETA (m)	COMPRIMENTO DA SARIETA (m)	DESCONTO DE SARIETA (m)	ÁREA DA SARIETA (m²)	VOLUME DE CONCRETO (m³)	VOLUME DE ESCAVAÇÃO (m³)	LIMPEZA DE ÁREA URBANIZADA (m²)	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
			MÉDIA ENTRE B E C		(F * E)	(G * H)		(I * J)		(K * L)		(M * N)		(O * P) * N	Q * R	R * Q	O * E	
8	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
9	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
10	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
11	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
12	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
13	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
14	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
15	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
16	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
17	7,00	7,00	7,00	20,00	140,00	0,014	40,00	40,00	40,00	126,00	0,35	40,00		40,00	1,40	1,40	140,00	
17+12,87	7,00	7,00	7,00	12,87	90,09	0,009	25,74		25,74	81,08	0,35	25,74		9,01	0,90	0,90	90,09	
SOMA	-	-	-	352,87	2470,09	0,25	-	-	705,74	2223,08	-	705,74	0,00	247,01	24,70	24,70	2470,09	
TOTAL GERAL				1508,18	10677,03	1,06	-	-	3222,12	9554,24	-	3256,36	48,42	1122,78	112,27	112,27	10677,03	

PLACA DE OBRA

LOCAL	UND.	QTD.	LARG. (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)
RUA ERAILDO GOMES DA SILVA	M2	1,00	4,00	3,00	12,00
PLACAS PADRÃO DE OBRA					TOTAL
					12,00

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
PRESIDENTE DO COMITÊ DE LICITAÇÃO





PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE



1

2

BDI

Handwritten signature in blue ink.



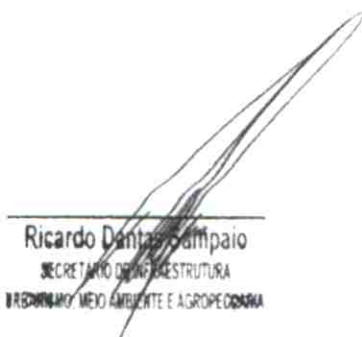
PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ



OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

ENDEREÇO: RUA ANDRÉ VICENTE, RUA ANTÔNIO EDSON DA SILVA SOUSA, RUA ERALDO GOMES DA SILVA, RUA FRANCISCA LOPES COELHO, RAIMUNDA MATIAS DE LIMA, LUIZ DOMINGOS DE SOUSA E MARIA BRUNO DA SILVA, BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DE HORIZONTE-CE.

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DA TAXA DE BDI (SERVIÇO)			1º QUARTIL
ITEM	CÓD.	VALORES ADOTADOS	%
1.0	(AC)	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%
2.0	(S+G)	SEGURO+ GARANTIAS CONTRATUAIS	0,32%
3.0	(R)	RISCOS	0,59%
4.0	(DF)	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%
5.0	(L)	LUCRO	6,85%
6.0	(I)	IMPOSTOS	10,65%
6.1		PIS	0,65%
6.2		COFINS	3,00%
6.3		ISSQN	2,50%
6.4		CPRB	4,50%
$I = PIS + COFINS + ISSQN + CPRB$ $BDI = \frac{((1 + AC + S + R + G) \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)) - 1}{(1 - I)}$			26,50%
B.D.I. (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS) DE SERVIÇOS ADOTADO:			26,50%


Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
DEBENFICIÁRIO MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE




Encargos Sociais





PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO ANALÍTICA: ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS - ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO)

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

GRUPO A		HORISTA	MENSALISTA
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
TOTAL DO GRUPO A		16,80%	16,80%
GRUPO B		HORISTA	MENSALISTA
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,84%	0,00%
B2	FERIADOS	3,71%	0,00%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,80%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%	0,56%
B7	DÍAS DE CHUVA	1,55%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71%	6,73%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%
TOTAL DO GRUPO B		44,41%	16,46%
GRUPO C		HORISTA	MENSALISTA
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40%	4,17%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85%	3,75%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,90%	3,01%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,35%
TOTAL DO GRUPO C		14,73%	11,38%
GRUPO D		HORISTA	MENSALISTA
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46%	2,77%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45%	0,35%
TOTAL DO GRUPO D		7,91%	3,12%
TOTAL GERAL DE ENCARGOS SOCIAIS		83,85%	47,76%

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA,
URBANISMO, MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE
HORIZONTE-CE



Composições de Custo Unitário

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE
NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
1.1	PMH 01 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - MÊS				
	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HXMÊS	0,4500	5 868,92
	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HXMÊS	0,0602	14 514,46
				Total	3.514,7800
				Total Simples:	3.514,78
				Total PARA 5 MESES	R\$ 17.573,90
				FRAÇÃO DE 100%	175,74
				BDI:	26,50%
				Valor Geral:	222,31
	PERÍODO DA OBRA: 5,00 MESES				
	DIAS TRABALHADOS POR MÊS: 22 DIAS				
	HORAS TRABALHADAS POR DIA: 8,8 HORAS				
	<u>ENCARREGADO:</u>				
		HORAS TRABALHADAS POR DIA (ENCARREGADO)	4,00	MÊS	
		COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE DE TRABALHO	0,4500	H	
	<u>ENGENHEIRO:</u>				
		HORAS TRABALHADAS POR DIA (ENCARREGADO)	0,53	MÊS	
		COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE DE TRABALHO	0,0602	H	
	PERCENTUAL DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO CUSTO TOTAL DA OBRA: 3,58%				
	OBS. A ADMINISTRAÇÃO DA OBRA SERÁ MEDIDA PROPORCIONALMENTE AOS SERVIÇOS EXECUTADOS				
2	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1	C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) - HA				
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço
	10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	2,0000	75,0454
	10758	NÍVEL (CHP)	H	4,0000	0,6895
	10775	TEODOLITO (CHP)	H	4,0000	1,3612
				Total:	158,2937
	MAO DE OBRA				
	10037	AJUDANTE	H	4,0000	16,7700
	12382	NIVELADOR	H	4,0000	24,8600
	12445	TOPOGRAFO	H	5,0000	30,3400
				Total:	318,2200
				Total Simples:	476,51
				Encargos Sociais:	INCLUSO

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
UNIDADE ADMINISTRATIVA ESPECIAL

[Handwritten signature]

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE
NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	476,51
2.2	C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2					
MAO DE OBRA					Unidade	Total
	12543	SERVENTE	H	2,0000	15,5500	31,1000
					Total	31,1000
MATERIAIS						
	10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP 0 3MM	M2	1,0200	35,5900	36,3018
	11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	24,9900	24,9900
	11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	12,6100	56,7450
	11725	PREGO 15X15 (1 1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,5400	2,3310
					Total	120,3678
					Total Simples:	151,47
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	151,47
3	DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.1	C0365 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL - M					
MAO DE OBRA					Unidade	Total
	12391	PEDREIRO	H	0,1500	20,7700	3,1155
	12543	SERVENTE	H	0,2500	15,5500	3,8875
					Total	7,0030
MATERIAIS						
	12544	FORMA METÁLICA P/BANQUETAS (ALUGUEL)	M	1,0000	3,4400	3,4400
					Total	3,4400
SERVIÇOS						
	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,2500	4,4990	1,1248
	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,0150	41,2075	0,6181
	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,0370	4,1417	0,1532
	C3268	CONCRETO P/VIBR FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0340	337,0759	11,4606
					Total	13,3567
					Total Simples:	23,80
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	23,80
3.2	C1256 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M - M3					
MAO DE OBRA					Unidade	Total
	12543	SERVENTE	H	2,9300	15,5500	45,5615
					Total	45,5615

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
BÁSICA - MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA

(Handwritten signature)

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE
NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Total Simples: 45,56

Encargos Sociais: INCLUSO

Valor BDI: 0,00

Valor Geral: 45,56

3.3

C0836 - CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL - M3

MAO DE OBRA

I2543 SERVENTE

Unidade
H

Coefficiente
10,0000

Preço
15,5500

Total

155,5000

Total 155,5000

MATERIAIS

I0109 AREIA MEDIA

M3

0,7780

67,5000

52,5150

I0280 BRITA

M3

0,9658

76,1900

73,5843

I0805 CIMENTO PORTLAND

KG

220,0000

0,5600

123,2000

Total 249,2993

Total Simples: 404,80

Encargos Sociais: INCLUSO

Valor BDI: 0,00

Valor Geral: 404,80

4

PAVIMENTAÇÃO

4.1

CPMH C2896 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA
(AGREGADO ADQUIRIDO) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)

I0724 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4
(CHP)

Unidade
H

Coefficiente
0,0500

Preço
24,08

Total

1,2042

I0726 COMPACTADOR LISO TANDEM
AUTOPROPELIDO (CHP)

H

0,0100

83,93

0,8393

Total 2,0435

MAO DE OBRA

I0445 CALCETEIRO

H

0,3000

20,77

6,2310

I2543 SERVENTE

H

0,6000

15,55

9,3300

Total 15,5610

MATERIAIS

I2403 PÓ DE PEDRA

M3

0,1500

60,46

9,0690

I1600 PEDRA DE MÃO (RACHÃO)

M3

0,1500

66,06

9,9090

Total 18,9780

Total Simples: 36,58

Encargos Sociais: INCLUSO

Valor BDI: 0,00

Valor Geral: 36,58

5

SERVIÇOS DIVERSOS

5.1

C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA - M2

MAO DE OBRA

I2543 SERVENTE

Unidade
H

Coefficiente
0,0750

Preço
15,5500

Total

1,1663

Total 1,1662

Ricardo Dantas Sampaio

SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA

PLANILHAS, MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE
NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Total Simples: 1,17
Encargos Sociais: INCLUSO
Valor BDI: 0,00
Valor Geral: 1,17

COMPOSIÇÕES COMPLEMENTARES DE CUSTO UNITÁRIO

3

DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1 C0365 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL - M

C0588 - CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL - M2

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12395 PINTOR	H	0,2000	20,7700	4,1540
			Total	4,1540
MATERIAIS				
12496 SUPERCAL	KG	0,3000	1,1500	0,3450
			Total	0,3450
			Total Simples:	4,50
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00
			Valor Geral:	4,50

C2784 - ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - M3

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543 SERVENTE	H	2,6500	15,5500	41,2075
			Total	41,2075
			Total Simples:	41,21
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00
			Valor Geral:	41,21

C3211 - ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10596 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0001	86,9932	0,0065
10666 TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC HP 155 (CHI)	H	0,0000	75,8322	0,0000
10710 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0074	282,4099	2,1021
10779 TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC HP 155 (CHP)	H	0,0075	239,2961	1,7992
			Total	3,9078
MAO DE OBRA				
12543 SERVENTE	H	0,0150	15,5500	0,2338
			Total	0,2338
			Total Simples:	4,14
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00
			Valor Geral:	4,14

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VÓCE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

C3268 - CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10566	BETONEIRA COM MOTOR A DIESEL (CHI)	H	0,0000	20,7833	0,0000
10680	BETONEIRA COM MOTOR A DIESEL (CHP)	H	1,0000	26,4089	26,4089
				Total	26,4089
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	6,0000	15,5500	93,3000
				Total	93,3000
MATERIAIS					
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	254,0000	0,5600	142,2400
				Total	142,2400
SERVIÇOS					
C3130	AREIA DE RIO - EXTRAÇÃO	M3	0,9197	7,5643	6,9569
C3253	BRITA PRODUZIDA PARA USOS DIVERSOS	M3	0,8360	81,5432	68,1701
				Total	75,1270
Total Simples:					337,08
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					337,08

C3130 - AREIA DE RIO - EXTRAÇÃO - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0000	86,9932	0,0000
10666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC HP 155 (CHI)	H	0,0007	75,8322	0,0527
10710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0139	282,4099	3,9224
10779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC HP 155 (CHP)	H	0,0132	239,2961	3,1574
				Total	7,1325
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0278	15,5500	0,4319
				Total	0,4319
Total Simples:					7,56
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					7,56

C3253 - BRITA PRODUZIDA PARA USOS DIVERSOS - M3

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10594	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHI)	H	0,0158	56,5090	0,8947
10618	CONJUNTO DE BRITAGEM 30 M3/H (CHI)	H	0,0000	183,8261	0,0000
10626	GRUPO GERADOR 145 KVA (CHI)	H	0,0000	25,5186	0,0000
10708	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	H	0,0258	167,5999	4,3297
10732	CONJUNTO DE BRITAGEM 30 M3/H (CHP)	H	0,0417	378,1380	15,7558
10740	GRUPO GERADOR 145 KVA (CHP)	H	0,0417	141,3958	5,8915
				Total	26,8717

Ricardo Dantas Sampaio

SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA

PROF. DR. VES. ANGELO E. RODRIGUES

PREFEITURA DE HORIZONTE - CE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE
NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA 27.1 - GOV. EST. CEARÁ

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 83,85% / MENSALISTA 47,76%



COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,2083	15.5500	3.2396
Total					3.2396
MATERIAIS					
12528	PEÇAS DE DESGASTE DO BRITADOR	CJ	0,0004	26.583.0000	10.6332
Total					10.6332
SERVIÇOS					
C3235	ROCHA PARA BRITAGEM	M3	1,1000	37.0898	40.7987
Total					40.7987
Total Simples:					81,54
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					81,54
C3235 - ROCHA PARA BRITAGEM - M3					
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10614	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHI)	H	0,0000	32.1056	0,0000
10645	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHI)	H	0,0000	20.5444	0,0000
10728	COMPRESSOR DE AR 250 PCM (CHP)	H	0,0588	103.4269	6,0839
10759	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA (CHP)	H	0,1765	21.5047	3,7949
Total					9,8788
MAO DE OBRA					
10221	BLASTER	H	0,0588	21.8300	1,2841
12543	SERVENTE	H	0,5882	15.5500	9,1471
Total					10,4312
MATERIAIS					
10860	CORDEL DETONANTE	M	1,2400	5.2400	6,4976
12326	ESPOLETA	UN	0,0090	5,8000	0,0522
12329	ESTOPIM	M	0,0600	7,2500	0,4350
12507	DINAMITE 60%	KG	0,0500	26,0400	1,3020
12535	SÉRIE DE BROCAS S 12 D=22MM	JG	0,0005	613,0000	0,3065
12568	DINAMITE GRANULADA	KG	0,5400	15,1600	8,1864
Total					16,7797
Total Simples:					37,09
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					37,09

Ricardo Dantas Sampaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
ORÇAMENTO, MANUTENÇÃO E AGRUPAMENTO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE




Memorial Descritivo



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Objetivo do Memorial

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas e especificações dos materiais e normas empregadas na execução do Serviço acima citado



Projetos

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado como referência a Tabela Unificada da Secretaria de infraestrutura do Estado do Ceará, na versão 27,1 (desonerada)

BDI e Encargos Sociais

Conforme exposto no orçamento, o BDI adotado foi de 26,50%, seguindo os limites estabelecidos pelo ACÓRDÃO Nº 2622/2013 - TC11. O percentual relativo à desoneração da folha de pagamento incidido sobre o BDI seguiu a LEI Nº 12.546/2011. O percentual do ISS adotado no BDI seguiu a Lei COMPLEMENTAR Nº 007, DE 02 DE Outubro de 2017, atualizada pela Lei Complementar Municipal nº 008, de 22.11.2018 do município de Horizonte-CE.

Conforme exposto no orçamento, o percentual de encargos sociais adotado foi de 83,85% para horistas 47,76% para mensalistas.

Execução dos Serviços

A CONTRATADA somente executará qualquer serviço após a emissão da ordem de serviço, pela Prefeitura Municipal, especificando o local do serviço, como também a natureza dos serviços a serem executados.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução do serviço.



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato, tais como o Artigo 12 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 inciso VI, que trata da adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas, (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994) e inciso VII que trata do impacto ambiental

Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 001/86 de 23.01.86 nos seus artigos 1º, considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais, e Artigo 2º que prevê elaboração de Estudo de Impacto Ambiental- EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos conforme definidos pelo inciso I, artigo 48, do Decreto-Lei 32, de 18 de novembro de 1966;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 KV;
- VII - obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para quaisquer fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou de irrigação; abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação; retificação de cursos d'água; abertura de barras e embocaduras; transposição de bacias; diques;
- VIII - extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI - usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;
- XII - complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hidrobios;
- XIII - distritos industriais e Zonas Estritamente Industriais - ZEI;
- XIV - exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100ha (cem hectares) ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha (hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior a dez toneladas dia;
- XVII - projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000ha, ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Na obra citada acima, o EIA/RIMA não se faz necessário.



Equipamentos

Todo equipamento utilizado no serviço será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos aos equipamentos a serem utilizados.

Os equipamentos necessários para a execução do serviço deverão ser aprovados pela fiscalização. Deverão ser apresentados toda a documentação necessária do equipamento. Caso o equipamento seja proveniente de locação, o contrato de locação deverá ser apresentado.

Caso o equipamento apresente problemas ou defeitos, a contratada imediatamente fará a troca do mesmo, de modo a não atrapalhar a execução dos serviços.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere aos equipamentos utilizados.

Mão de Obra

A CONTRATADA disponibilizará a mão de obra necessária para a operação do equipamento para a execução dos serviços, bem como a quantidade suficiente para a execução dos mesmos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá ser devidamente registrado e possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos, como a operação dos equipamentos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento dos serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.





EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Despesas Indiretas

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra.

O serviço deverá ser registrado obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma. A obra também deve ser registrada no CNO (Cadastro Nacional de Obras) nesse mesmo período.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Cabera ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato as vítimas,
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente, e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

DRENAGEM SUPERFICIAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

Em trechos urbanos, a drenagem deve ser tratada de forma mais específica e detalhada, não se aplicando a sistemática adotada em trechos rurais, uma vez que aqui não está envolvida somente a segurança do veículo e do seu usuário, mas também, de toda a população urbana que vive as margens da rodovia.



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

As sarjetas têm como objetivo conduzir as águas que se precipitam sobre a plataforma da rodovia e áreas adjacentes ao ponto de captação

METODOLOGIA ADOTADA



No desenvolvimento do projeto foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Definição e análise das áreas de contribuição a serem drenadas pelas sarjetas;
- Estudos hidrológicos;
- Definição do caminhamento com indicação da seção, declividade e comprimento do sistema projetado;
- Dimensionamento hidráulico.

Foi seguido as orientações do MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS (2006) do DNIT

ESTUDOS HIDROLOGICOS

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

Para o tempo de concentração foi adotado o valor de 10 min, seguindo orientações do manual de drenagem do DNIT

PERÍODO DE RETORNO (T)

Definimos Período de Retorno ou Tempo de Recorrência como o intervalo médio de tempo (geralmente em anos) em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento.

Tipo	Tempos de recorrência (anos)
Drenagem superficial	10
Transposição de talvegues (bueiros)	10 a 50
Obras-de arte especiais	100

O período de retorno adotado será de 10 anos.

INTENSIDADE DA PRECIPITAÇÃO (I)

A equação utilizada para o cálculo da intensidade das precipitações é a mesma, desenvolvida pela Superintendência de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará - SEDURB, para a Região Metropolitana de Fortaleza.

$$i = \frac{5,28 \cdot 0,76 \times T^{0,48}}{(t_c + 6)^{0,62}} \text{ para } t_c \leq 120 \text{ min}$$

Onde i = intensidade de chuva crítica em mm/h, t_c = tempo de concentração em minutos (primeira equação), ou em horas (segunda equação), e T = tempo de retorno em anos.

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE



COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (C)

Segue os valores de coeficiente superficial sugerida pelo manual de drenagem de Toledo-PR.

Tip. de Superfície	C	Intervalo
Asfalto	0,95	0,90 - 1,00
Cimento Portland	0,90	0,85 - 0,95
Concreto	0,85	0,80 - 0,90
Gravilha	0,70	0,65 - 0,75
Matas-parque	0,10	0,05 - 0,20
Gramma	0,10	0,08 - 0,12
Gramma	0,10	0,05 - 0,30

COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)

Condutos		
Ferro Fundido		
Revestido	0.010	0.011
Não revestido	0.011	0.014
Metálico com corrugação de 68 x 13mm	0.019	0.021
Metálico com corrugação de 76 x 25mm	0.021	0.025
Metálico com corrugação de 152 x 51mm	0.024	0.028
Bueiros para processo não destrutivo	0.024	0.028
Cimento		
Superfície acabada	0.010	0.013
Argamassa	0.011	0.013

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A capacidade de esgotamento depende da altura d'água no trecho da sarjeta imediatamente a montante do ponto de captação, isto é, em suma, da capacidade de vazão da sarjeta. Se esta estiver localizada em trecho de declividade uniforme, a altura d'água na sarjeta dependerá das suas características de escoamento como conduto livre. Tais características incluem a seção transversal, a declividade e a rugosidade da sarjeta e as superfícies do pavimento sobre as quais a água escoar.

(Handwritten signature)

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLE, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Para o cálculo da altura d'água na sarjeta para uma dada vazão ou vice-versa, pode-se utilizar a fórmula de Izzard baseada na fórmula de Manning:

$$Q_s = 0.375 \times y_o^{1.48} \times Z \times \frac{I^{0.77}}{n}$$

Onde

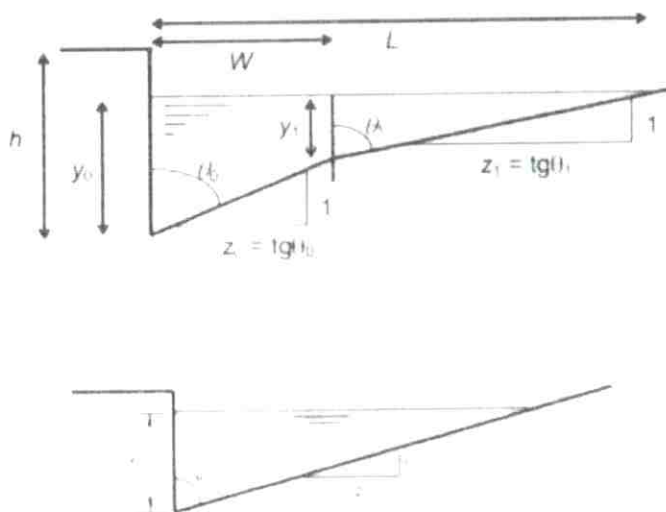
Q_s = vazão da sarjeta, em m³/s.

Y_o = altura d'água na sarjeta, em m;

Z = recíproca da declividade transversal, $Z = \frac{1}{\tan \theta}$

I = declividade longitudinal da sarjeta, em m/m,

n = coeficiente de rugosidade de Manning



Dessa expressão, obtém-se:

$$Y = 1.445 \times \frac{1}{Z^{0.77}} \times \left(\frac{Q_s}{I^{0.77}/n} \right)^{0.4}$$

e, pela equação da continuidade

$$V_o = 0.958 \times \frac{1}{Z^{0.77}} \times \left(\frac{I^{0.77}}{n} \right)^{0.4} \times Q_s^{0.4}$$

A determinação da velocidade de escoamento na sarjeta (V_o) é importante, pois, além de ter limites restritos, função do tipo de revestimento, permite determinar o tempo de percurso na sarjeta. As velocidades deverão estar na faixa de 0,75 m/s e 3,50 m/s

Para o cálculo do espaçamento entre os pontos de captação pode-se utilizar a fórmula de Izzard associada a fórmula racional para a determinação das descargas afluentes.

Pelo método racional,



8 -

Handwritten signature or mark.



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

$$Q = 2,78 \times 10^{-3} \times C \times i \times A$$

Onde:

Q = descarga afluenta à sarjeta, em m³/s;

C = coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade de precipitação, em mm/h;

A = área de drenagem, em m², que pode ser expressa como;

A = L x d, onde

L = largura do implúvio, em m;

d = comprimento crítico da sarjeta, em m.

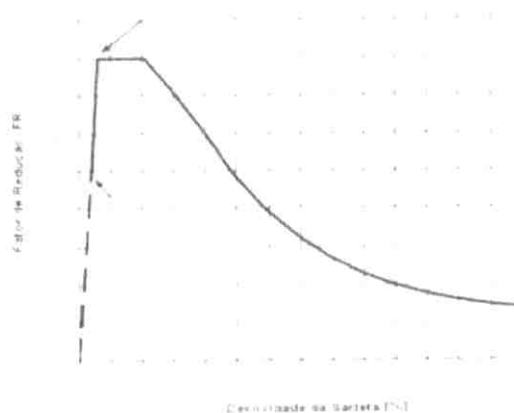


O comprimento crítico irá definir o espaçamento máximo entre os pontos de captação, para que não haja transbordamento da sarjeta. Igualando-se a capacidade hidráulica da sarjeta com a descarga afluenta, obtém-se

$$0,375 \times y_o^{0,949} \times Z \times \frac{L}{n} = 2,78 \times 10^{-3} \times C \times i \times L \times d$$

$$d = \frac{0,375 \times y_o^{0,949} \times Z \times L^{0,999}}{2,78 \times 10^{-3} \times C \times i \times L \times n}$$

A vazão calculada pela fórmula de Izzard, ainda necessita ser multiplicada por um fator de redução que é retirado do gráfico que referencia o fator de redução (FR) com a declividade da sarjeta em porcentagem, isto acontece pois a vazão real é diminuída pelo acúmulo de sedimentos e para o caso de vazões elevadas, existe o risco de acidentes causado a pedestres.



Ricardo Dantas Campaio
SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA
URBANISMO, MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

João Cavallio Guimarães
Secretário de Planejamento e Gestão
11/05/2012

Handwritten signature



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCE.

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE
HORIZONTE-CE



 
Especificações Técnicas



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

GENERALIDADES:

Estas especificações foram organizadas no sentido de prover condições para a correta execução do projeto enviado, desejando, assim, o bom desempenho e durabilidade prolongada. Foi elaborada com base nas Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, especificações do DER - Departamento de Edificações e Rodovias e da SEINFRA - Secretaria de Infraestrutura do Governo do Estado do Ceará.

Os equipamentos a serem utilizados na obra deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações

OBJETO:

O trabalho aqui apresentado e as Especificações Técnicas, têm por objetivo estabelecer parâmetros a serem observados durante toda a EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

PROJETOS:

A execução do Serviço deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos e especificações, que serão fornecidos ao construtor constando todas as características necessárias à perfeita execução

Este caderno de encargos, os projetos, especificações e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstância constar do Edital de Licitação

NORMAS:

Fazem parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrições, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA:

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades Legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente as obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa executora dos serviços (contratada), devidamente habilitado e destinado no CREA local.

FISCALIZAÇÃO:

O órgão financiador do projeto e a Secretaria de Obras do Município ou engenheiro contratado de posse da ART de fiscalização farão fiscalizações periódicas, com autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral, baseado nas boas normas e neste trabalho aqui apresentado



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

A empreiteira é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando a fiscalização e acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de equipamentos em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.



MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:

Todo equipamento a ser utilizado no serviço será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

DISPOSIÇÕES GERAIS:

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de equipamentos a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização.

Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra.

SEQUENCIA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

a) Serviços Preliminares:

- Sinalização da obra,
- Locação da obra,

b) Pavimentação e Drenagem Superficial:

- Regularização/patrolagem da via (esse serviço será executado pela prefeitura);
- Execução do meio-fio de concreto moldado no local;
- Execução da sarjeta de concreto moldada no local;
- Execução das descidas d'água;
- Espalhamento do colchão de po de pedra;
- Assentamento da pedra tosca;
- Compactação com placa vibratória logo após o assentamento da pedra;
- Compactação com rolo compactador;

c) Serviços Finais:

- Limpeza da via;
- Caiação dos meios-fios;

Esses dois últimos serviços somente serão executados ao final da pavimentação de cada rua, de modo que a mesma seja entregue com o mesmo aspecto de limpeza e caiação em todos os seus trechos.



EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

PLACAS PADRÃO DE OBRA:

A empresa contratada para executar a obra, deverá colocar uma PLACA PADRÃO DE OBRA em local visível e de fácil acesso. O modelo será fornecido pela Prefeitura Municipal ou pelo órgão financiador, com dimensões especificadas em projeto. Deverá ser confeccionada em chapa de zinco com estrutura de madeira. A pintura será em esmalte sintético.



LOCAÇÃO E NIVELAMENTO COM AUXÍLIO DE TOPOGRAFO:

A locação da obra deverá ser executada através de Teodolito ou Nível, equipamento este que deverá ser manuseado por profissional competente (Topógrafo), o qual garantirá uma perfeita e exata locação do projeto para o campo. Após a execução de cada serviço, os mesmos deverão ser conferidos por este profissional através do mesmo equipamento.

MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL:

Em todo o perímetro da via será aplicado meio fio moldado no local nas seguintes dimensões: (1,00 x 0,34 x 0,10) m, comprimento 1,00m, altura 0,34m e 0,10m de espessura, conforme indicado em projeto. Será executado em áreas que forem delimitadas para meio fio. As juntas de construção devem ser devidamente rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com traço de 1:4. Deve-se manter o alinhamento e o nivelamento das peças de meio fio.

Os Meios-fios deverão ser assentados obrigatoriamente antes da execução da pavimentação. O assentamento do meio fio obedecerá às seguintes etapas:

Escavação da cava para execução do meio-fio obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios;

A concretagem do meio fio será no local com utilização de forma metálica, sendo o mesmo, vibrado e curado;

Rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:4, nas juntas de construção;

Execução de aterro para contenção do meio-fio em piçarra ou arisco, obedecendo à altura da face superior do meio fio, e uma largura mínima de 0,40m

Os Meios-fios devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:4

SARJETA DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL:

A sarjeta é um canal triangular longitudinal destinado a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas deve possuir resistência mínima de 15 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE



As formas para a execução das sarjetas devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante aquele obtido com o uso de formas metálicas. Para o assentamento das sarjetas, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e unidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos, de acordo com as dimensões especificadas no projeto.

As sarjetas devem ser moldadas in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:4.

DESCIDAS D'ÁGUA MOLDADA NO LOCAL:

Dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talwegues interceptados pela terraplanagem e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídos, até os pontos de desagüe.

O concreto empregado na moldagem deve possuir resistência mínima de 15 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução das sarjetas devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante aquele obtido com o uso de formas metálicas.

A execução deve seguir as seguintes etapas:

- Escavação, obedecendo os alinhamentos, cotas e dimensões de projeto;
- Regularização do terreno;
- Instalação de fôrmas e cimbramentos;
- Lançamento, vibração e cura do concreto;
- Retirada das fôrmas;
- Preenchimento das juntas com argamassa de cimento e areia,

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA:

Deverá ser executado um aterro (colchão) de pó de pedra na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da Pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de pó de pedra será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.







EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUAS DO BAIRRO CATOLÉ, DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Sobre o colchão de pó de pedra será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente. A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As pedras graníticas novas são as mais apropriadas. As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm. Deverá ser observado o caimento transversal do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada. As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras. Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira:

O operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm. As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores. Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1cm acima das cotas de projeto.

Após a execução da pavimentação do trecho, joga-se pó de pedra sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada de 1 a 2 cm sobre o calçamento. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento do pó de pedra. Após isso as pedras devem ser batidas com compactador manual tipo placa vibratória. A

④
ue